

9/8/05

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-126264

(43)公開日 平成9年(1997)5月13日

(51)Int.Cl. ^o	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 9/14			F 1 6 F 9/14	A
B 6 2 K 25/10		7710-3D	B 6 2 K 25/10	

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-303705

(22)出願日 平成7年(1995)10月27日

(71)出願人 000000920

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72)発明者 山本 耕三

東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

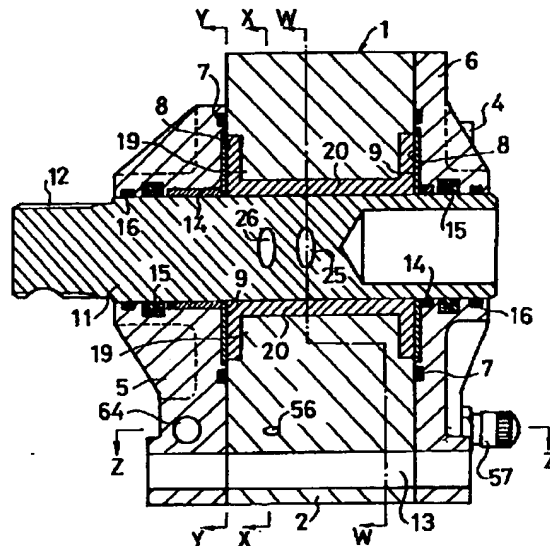
(74)代理人 弁理士 天野 泉

(54)【発明の名称】 ロータリダンパ

(57)【要約】

【課題】 ロータリダンパのケーシングを摩耗に弱いアルミ材で作って軽量化を図ったとしても、当該ケーシングがロータとの相対回動運動に伴って早期に摩耗するのを防止して常に安定した減衰力特性を確保する。

【解決手段】 ケーシング1をハウジング2と当該ハウジング2の左右から当てたサイドパネル5、6とで構成する。また、ロータ11側のベーンと摺接するサイドパネル5、6の内壁面には凹部8を形成し、これら凹部8内に耐摩耗性の材料からなる摺動プレート9をサイドパネル5、6の内壁面と同一平面状態に保って嵌合する。そして、これらサイドパネル5、6と摺動プレート9との間に回り止め機構を施し、当該摺動プレート9でケーシング1の一部を構成するサイドパネル5、6の内壁面がロータ11側のベーンとの摺接によって摩耗されるのを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシングとロータの回動変位に伴って交互に収縮および拡張を繰り返す両作動油室を連絡流路で相互に連通し、この連絡流路の途中に減衰力発生機構を介装して作動油の各流れ方向に対しそれぞれ所定の減衰抵抗を与えるようにしたロータリダンパにおいて、上記ケーシングをハウジングと当該ハウジングの左右から当てたサイドパネルとで構成し、これら左右のサイドパネルのロータと摺接する内壁面に耐摩耗性の材料からなる摺動プレートを介在したことを特徴とするロータリダンパ。

【請求項2】 左右のサイドパネルの内壁面に凹部を構成して摺動プレートを同一平面状態に保って嵌合し、かつ、これら左右のサイドパネルと摺動プレートを通してハウジングに位置合わせ用のダウエルピンを挿通し、当該ダウエルピンで摺動プレートの回り止めを行った請求項1のロータリダンパ。

【請求項3】 摺動プレートをハウジングと左右のサイドパネルとの間に挟み込んで設置し、かつ、これら左右のサイドパネルと摺動プレートを通してハウジングに取付ボルトをねじ込み、当該取付ボルトによりハウジングとサイドパネル間の位置決めと併せて摺動プレートの回り止めをも行った請求項1のロータリダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、回動運動を利用して減衰作用を行うロータリダンパに関し、例えば、自動車のサスペンションや自動二輪車における後輪サスペンション用の減衰器としての使用に適するロータリダンパの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のロータリダンパとしては、例えば、平成7年6月20日付で出願公開された平成7年特許出願公開第158680号公報にみられるようなものが知られている。

【0003】すなわち、このものは、ハウジングの両端面をそれぞれサイドパネルで塞いで形成したケーシングと、当該ケーシングに対して回動自在に支架したロータとでロータリダンパの本体部分を構成している。

【0004】本体部分の内部は、ハウジングの内壁面に設けたセパレートブロックとロータの外周面から延びるベーンとで二組の作動油室に区画されており、かつ、これらセパレートブロックとベーンの先端面から両側面に互りそれぞれシールを介装することで、ケーシングとロータの相対的な回動運動に伴い上記二組の作動油室を油密状態に保って交互に収縮および拡張させるようにしている。

【0005】そして、これら二組の作動油室をハウジングに穿った連絡流路を通して相互に連通し、この連絡流路中に減衰力発生機構を介装することで収縮側の作動油

室から拡張側の作動油室に向う作動油に流動抵抗を与え、それぞれの動作方向に対して所定の減衰力を発生するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、一例として挙げた上記のロータリダンパにもみられるように、これまでのロータリダンパにあつては、その作動に際してロータ側のベーンの両側面がシールを挟んでケーシング側の左右のサイドパネルの内壁面と油密に摺接する構造をとっている。

【0007】この場合、両サイドパネルがベーンとの摺接に当って十分に摩耗に耐える材料で作ってあれば問題はないが、当該ロータリダンパを自動車や自動二輪車のサスペンションに用いる場合には、軽量化による燃料消費性能（燃費）を考慮してハウジングと共に両サイドパネルをもアルミ材で作るのが一般である。

【0008】このことから、ロータリダンパに対して大きなスラスト力が加わるとベーンと一方のサイドパネルとが互に強い力で押し付けられ、この状態を保って両者が摺動することからアルミ製のサイドパネルが早期に摩耗を起すことになる。

【0009】その結果、二組の作動油室間に減衰力発生機構を通らないでベーンとサイドパネルとの間の隙間から直接洩れてしまう作動油の流れが生じたり、或いは、作動油に混じったサイドパネルの摩耗粉が減衰力発生機構のバルブ部分に挟まったりして減衰力特性を乱すという不都合を生じることになる。

【0010】したがって、この発明の目的は、軽量化を図るために両サイドパネルを摩耗に弱いアルミ材等で作ったとしても、当該サイドパネルの摩耗を防止して常に安定した減衰力特性を確保することのできる新規の構成を備えたロータリダンパを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、この発明によれば、ケーシングとロータの回動変位に伴って交互に収縮および拡張を繰り返す両作動油室を連絡流路で相互に連通し、この連絡流路の途中に減衰力発生機構を介装して作動油の各流れ方向に対しそれぞれ所定の減衰抵抗を与えるようにしたロータリダンパにおいて、上記ケーシングをハウジングと当該ハウジングの左右から当てたサイドパネルとで構成し、これら左右のサイドパネルのロータと摺接する内壁面に耐摩耗性の材料からなる摺動プレートを介在することによって達成される。

【0012】すなわち、上記のように構成することによって、ハウジングから切り離された両サイドパネルのロータと摺接する内壁面に対して耐摩耗性に優れた摺動プレートを容易に介在させることができる。

【0013】しかも、ロータの両側面は、常にこれらサイドプレート側の摺動プレートと摺接して動作することになるので、両サイドプレートを摩耗に弱いアルミ材で

作って軽量化を図ったとしても、ロータリダンパに加わるスラスト力によってこれらサイドプレートが早期に摩耗することはない。

【0014】その結果、両作動油室間に生じる作動油の直接の洩れやサイドプレートの摩耗粉による作動油の汚染によって減衰力特性に乱れを生じることがなく、常に安定した減衰力特性を確保することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0016】図1および図2において、ロータリダンパのケーシング1を形作るハウジング2は、軸方向に貫通して形成したボア3を有する。

【0017】ボア3の両端開口部は、ハウジング2の両側面に取付ボルト4で結合した左右のサイドパネル5、6によりそれぞれシール7を介して閉じられており、これらハウジング2とサイドパネル5、6とでロータリダンパのケーシング1を構成している。

【0018】この実施の形態の場合、左右のサイドパネル5、6の内壁面にはそれぞれ凹部8が構成してあって、これら凹部8内に耐摩耗性の材料からなる摺動プレート9がサイドパネル5、6の内壁面と同一平面状態に保って嵌合してある。

【0019】摺動プレート9は、ハウジング2と各サイドパネル5、6間に介装した位置合わせ用のダウエルピン10（図4参照）をそれぞれ摺動プレート9を通して挿通することにより、これらダウエルピン10でサイドパネル5、6に対する回り止めも行っている。

【0020】なお、図4にあっては、ハウジング2と左方のサイドパネル5との間に介装した位置合わせ用のダウエルピン10のみを示してあるが、ハウジング2と右方のサイドパネル6との間にも同様にして位置合わせ用のダウエルピンが設けられていることは言うまでもない。

【0021】図1と図2に戻って、上記ハウジング2におけるボア3の中心部には、左右のサイドパネル5、6を貫通してロータ11が挿通してあり、当該ロータ11の両側面は、サイドパネル5、6の内壁面に設けた上記耐摩耗性の材料からなる摺動プレート9とそれぞれ対面している。

【0022】ロータ11の一方の端部は、左方のサイドパネル5から外部へと突出して、例えば、図示しない車体のばね下側にリンク等を介して取り付けられる取付部12を形作っている。

【0023】また、ケーシング1には、もう一方の取付部である二つの取付穴13が形成してあり、ケーシング1は、これら取付穴13を通して例えば図示しない車体のばね上側に取り付けられる。

【0024】上記ロータ11は、サイドパネル5、6に設けたベアリング14により回動自在に両持ち支持され

ており、かつ、オイルシール15とダストシール16とで密封してある。

【0025】ロータ11のボア3内に位置する部分の外周面には、軸方向に沿い180度位相をずらせて二枚のベーン17が形成してある。

【0026】ベーン17は、それぞれの先端面から両側面へと互って介装したベーンシール18を備え、これらベーンシール18を通してボア3の内壁面とサイドパネル5、6の内壁面に設けた上記摺動プレート9とに接し、これらの接触部分を油密状態に保って摺接するようにしてある。

【0027】上記ロータ11側のベーン17と対向してハウジング2のボア3の内壁面には、同じく軸方向に沿い180度位相をずらせて二枚のセパレートブロック19がそれぞれ形成してある。

【0028】これらボア3側におけるセパレートブロック19もまた、先端面から両側面へと互って先に述べたベーン17側のベーンシール18と同一のシール20を備えており、これらシール20を通してロータ11の外周面とサイドパネル5、6の内壁面とに接し、これら接触部分を油密状態に保っている。

【0029】かくして、ケーシング1におけるボア3の内部をベーン17とセパレートブロック19とにより、ケーシング1とロータ11の相対回動運動に伴って交互に収縮および拡張を繰り返す二組の作動油室21、22と作動油室23、24とに区画している。

【0030】なお、上記した作動油室21、22と作動油室23、24は、それぞれロータ11に穿った油孔25、26（図2と図3参照）を通して各組毎にそれぞれ連通している。

【0031】上記作動油室21、22、23、24の下方には、ハウジング2を横方向に貫通して二本のボア27、28が水平方向に並べて形成してある。

【0032】図1におけるZ-Z線からの断面である図5において示してあるように、これらボア27、28の左右の開口端部分は、シール29、30を挟んで左右のサイドパネル5、6により油密に閉じられている。

【0033】なお、この場合、ボア28の左方の開口端には、予め、外周にシール31を備えた栓体32を嵌着しておき、当該栓体32をハウジング2とサイドパネル5により挟んで固定し、前記シール30と併せてシール31により二重に密封するようにしてある。

【0034】上記ボア27の内部には、両効き用の減衰力発生機構33が固定して配置してある。

【0035】図6の部分拡大図に示すように、この実施の形態の場合、減衰力発生機構33は、ハウジング2と左方のサイドパネル5とで挟んで固定したガイドロッド34と、このガイドロッド34の外周に嵌着した二つの隔壁体35、36とを備えている。

【0036】隔壁体35、36は、外周面に介装したシ

ール37、38でボア-27の内部を三つの油室39、40、41に区画しており、これら油室39、40、41で連絡流路42を形作っている。

【0037】隔壁体35、36における油室40側の面には減衰バルブ43、44が設けてあって、これら隔壁体35、36に穿った一方の粗のポート45、46を塞いでおり、また、隔壁体35、36に穿ったもう一方の粗のポート47、48を油室39、41側に設けた戻りバルブ49、50でそれぞれ塞いでいる。

【0038】そして、上記した隔壁体35、36と減衰バルブ43、44および戻りバルブ49、50をナット51でガイドロッド34に固定することにより減衰力発生機構33を構成している。

【0039】図5に戻って、もう一つのボア-28の内部には、外周面にシール52を備えたフリーピストン53が摺動自在に挿入しており、当該フリーピストン53でボア-28の内部を右方のガス室54と左方の油室55とに区画している。

【0040】油室55は、ハウジング2に形成した油路56でもう一方のボア-27内における連絡流路42中の油室40に通じおり、かつ、右方のサイドパネル6にはガス室54に向いガス給排バルブ57が設けてあって、これらにより、ボア-28の内部を温度補償機構58として構成している。

【0041】上記ガス給排バルブ57と併せて右方のサイドパネル6には、連絡流路42中の油室39に向って注油ポート59が穿設しており、当該注油ポート59は、通常の状態においてプラグ60で閉じられている。

【0042】一方、油孔25で相互に連通した一方の粗の作動油室21、22は、図2と図5に示されているように、当該作動油室22の収縮側のストロークエンド部分から縦方向へと向けてハウジング2に形成した油路61で減衰力発生機構33を納めたボア-27における連絡流路42中の油室39に通じている。

【0043】また、油孔26で相互に連通したもう一方の粗の作動油室23、24は、図2と図4および図5において示すように、作動油室24の収縮側のストロークエンドに開口して右方のサイドパネル6と摺動プレート9とに互り軸線と平行に穿った横孔62から、サイドパネル6に設けた縦孔63と横孔64を通してサイドパネル6に設けた油室65に通じている。

【0044】そして、この油室65からさらに減衰力発生機構33のガイドロッド34の基端部分に穿った油孔66を通してボア-27における連絡流路42中の油室41に通じている。

【0045】かくして、ケーシング1とロータ11の相対的な回動運動に伴い交互に収縮および拡張される二組の作動油室21、22と作動油室23、24は、一方では油路61により、また、他方では横孔62から縦孔63、横孔64、油室65および油孔66により減衰力発

生機構33を備えた連絡流路42を通して相互に連通されることになる。

【0046】次に、以上のように構成したこの発明による実施の形態であるロータリダンパの作用について説明する。

【0047】先づ、組立の終わったロータリダンパ内に作動油を注入する際には、外部から右方のサイドプレート6に設けたガス給排バルブ57とプラグ60を取り外してガス室54と注油ポート59を開いてやる。

【0048】そして、この状態からガス室54へと治具を挿入してフリーピストン53の位置決めを行い、かつ、注油ポート59へと注油ノズルを挿入して内部のエアを排出しつつ連絡流路42の油室39へと作動油を注入する。

【0049】すると、油室39に注入された作動油が、ハウジング2に形成した油路61を通して、さらには、ロータ11に穿った油孔25を通して作動油室21、22にそれぞれ供給される。

【0050】一方、油室39に注入された上記作動油は、減衰力発生機構33の減衰バルブ43と戻りバルブ50を開いて油室40、41にも流入する。

【0051】このとき、油室40を通る作動油の一部がハウジング2に形成した油路56を通して温度補償機構58の油室55に供給される。

【0052】また、戻りバルブ50を開いて油室41へと流れてきた残りの作動油は、減衰力発生機構33におけるガイドロッド34の油孔66から左方のサイドパネル5に設けた油室65、横孔64、縦孔63、横孔62を通して、さらには、ロータ11に穿った油孔26を通して作動油室23、24へとそれぞれ供給される。

【0053】そこで、ロータリダンパ内が当該作動油で満たされたところで治具と注油ガンを取り外し、ガス給排バルブ57とプラグ60を施してガス給排バルブ57から温度補償機構58のガス室54へと所定圧力のガスを供給してやれば、ロータリダンパ内は所定圧力をもつ作動油によって満たされることになる。

【0054】次で、この状態での使用に際してロータリダンパが外力を受けると、ケーシング1とロータ11とが相互に摺接しながら相対的な回動運動を行う。

【0055】この場合において、ケーシング1とロータ11との間には、上記回動運動を起す回転力に伴って生じる半径方向のラジアル荷重だけでなく、それと併せて、軸方向のスラスト荷重も加わることがしばしば生じる。

【0056】しかし、上記のラジアル荷重は、ロータ11が左右のサイドパネル5、6に設けたベアリング14で両持ち支持されているので、これらベアリング14によって吸収されることになる。

【0057】したがって、ロータ11側のベーン17の先端がベーンシール18を通してハウジング2の内壁面

に接していたとしても、当該ベーンシール18を押し潰してこれらハウジング2の内壁面とベーン17の先端面とが強い力で一方側に押し付けられることはない。

【0058】その結果、ロータリダンバを軽量化するためにアルミ材を用いてハウジング2を作ったとしても、当該ハウジング2の内壁面が早期に摩耗して作動油の洩れを生じるようなことは起らない。

【0059】それに対して、スラスト荷重は、サイドパネル5、6の内壁面とベーン17の側面との間で支持されることになるが、この部分には、両者間の油密性を良好に確保するためにその全長に亘ってベーン17側のベーンシール18が配置してある。

【0060】そのために、当該スラスト荷重は、これらサイドパネル5、6の内壁面とベーン17の側面との間でベーンシール18を通して支持されることになる。

【0061】このことから、ベーンシール18の弾性力を大きく越えるようなスラスト荷重が加わると、当該ベーンシール18が押し潰されてサイドパネル5、6とベーン17とが強い力で一方側に押し付けられ、軽量化のためにアルミ材で作ったサイドパネル5、6が早期に摩耗して作動油の洩れを生じ、ロータリダンバとしての性能が低下する。

【0062】その点、上記したこの発明による実施の形態にあっては、サイドパネル5、6のベーン17と摺接する内壁面に耐摩耗性の材料からなる摺動プレート9を介在している。

【0063】これにより、ベーン17の両側面は、常に、これらサイドプレート5、6側の摺動プレート9と摺接して動作することから、ロータリダンバに加わるスラスト荷重によってベーンシール18が押し潰されたとしても、摩耗に弱いアルミ材で作ったサイドプレート5、6が早期に摩耗することはない。

【0064】したがって、作動油室21、22と作動油室23、24間に生じる作動油の直接の洩れやサイドプレート5、6の摩耗粉による作動油の汚染によってロータリダンバとしての性能が低下することがなく、常に安定した動作を確保することが可能になるのである。

【0065】一方、上記のようにしてロータリダンバのケーシング1とロータ11との間に相対的な回動運動が生じ、一方の組みの作動油室21、22が収縮しつつ他方の組みの作動油室23、24が拡張したとする。

【0066】すると、収縮した組みの作動油室21、22内の作動油が油路61を通して連絡流路42の油室39に押し出され、当該油室39から減衰力発生機構33における隔壁体35のポート45を通して減衰バルブ43を押し開きつつ油室40に流入し、さらに、隔壁体36のポート48から戻りバルブ50を開いて油室41へと流入する。

【0067】そして、この油室41に流入した作動油は、ガイドロッド34の油孔66からサイドパネル5の

油室65、横孔64、縦孔63、横孔62を通して拡張する組みの作動油室23、24へと流入し、これら拡張した側の作動油室23、24内の作動油の不足分を補う。

【0068】その結果、上記したロータリダンバの作動時における減衰力特性は、作動油が減衰力発生機構33の減衰バルブ43を通して流れるときの流動抵抗によって決まることになる。

【0069】また、上記とは逆に、一方の組みの作動油室21、22が拡張して他方の組みの作動油室23、24が収縮する方向にケーシング1とロータ11が相対回動運動を起したとする。

【0070】この場合には、収縮した組みの作動油室23、24内の作動油が、今度は横孔62から縦孔63、横孔64、油室65、油孔66を通して連絡流路42の油室41に押し出される。

【0071】この油室41に押し出された作動油は、今度は逆に、減衰力発生機構33における隔壁体36のポート46を通して減衰バルブ44を押し開きつつ油室40に流入し、さらに、隔壁体35のポート47から戻りバルブ49を開いて油室39へと流入する。

【0072】そして、油室39からハウジング2に穿った油路61を通して拡張する組みの作動油室21、22へと流入し、これら拡張した側の作動油室21、22内の作動油の不足分を補う。

【0073】したがって、この場合におけるロータリダンバの作動時における減衰力特性もまた、減衰力発生機構33の減衰バルブ44を通して作動油が流れるときの流動抵抗によって決まることになる。

【0074】以上のことから、ロータリダンバの作動方向に応じて減衰力発生機構33における減衰バルブ43、44の特性を使い分けることにより、それぞれの場合における減衰力特性を適切に設定し得ることになる。

【0075】しかし、そうとは言っても、上記した作動油の流れにおいて、当該作動油の一部が温度補償機構58の油室55へと流れ込むような事態が生じると、拡張する側の作動油室に補給される作動油量が不足してバキュームが生じ、次にロータリダンバが反転したときの初期の減衰力特性を乱すことになる。

【0076】これを防止するためには、連絡流路42から温度補償機構58の油室55に通じる油路に絞り抵抗を与えて、当該油室55へと流れ込もうとする作動油量を極力少なく抑えるようにしてやればよい。

【0077】しかし、このようにしたとしても、油室55に流れ込む作動油量をゼロにすることはできないので、拡張する側の作動油室がバキューム気味になるのまでは防止することができず、したがって、ロータリダンバの反転時における初期減衰力特性を所望の値に確保することができない。

【0078】しかも、ロータリダンバ内への注油作業時

に当該絞り抵抗が作動油の流れを阻害することになるので、注油作業に長時間を要して作業能率が上がらず、コスト高となる。

【0079】その点、当該実施の形態にあつては、ロータリダンパの何れの方角への作動時にあつても、減衰力発生機構33の減衰バルブ43、44を通った後の作動油が流れてくる連絡流路42における油室40の部分で油路56で温度補償機構58の油室55へと連通している。

【0080】そのために、連絡流路42における油室40内の作動油圧力は、減衰力発生機構33の減衰バルブ43、44を通ることによって常に低圧の状態に保たれることから、油路56に絞り抵抗を与えることなく当該油室40を温度補償機構58の油室55に連通したとしても、油室40内の作動油が温度補償機構58の油室55へと流れ込むことはない。

【0081】その結果、温度補償機構58の本来の機能を損なうことなくロータリダンパとしての減衰力発生機構33による減衰力特性と温度特性の安定化が図れる。

【0082】また、ロータリダンパへの作動油の注油の際には、油路56によって絞り抵抗を受けることなく当該油路56を通して容易に温度補償機構58の油室55に作動油が流入することになるので、作動油の注油作業が短時間で終わることにもなる。

【0083】なお、これまで述べてきた実施の形態にあつては、左右のサイドパネル5、6に設けた凹部8内にそれぞれの内壁面と同一平面状態に保って摺動プレート9を嵌合し、これら摺動プレート9をハウジング2とサイドパネル5、6間における位置合わせ用のダウエルピン10で回り止めを行うようにしてきた。

【0084】しかし、このようにする代わりに、この発明の他の実施の形態として示した図7のように、ハウジング2と左右のサイドパネル5、6との間に耐摩耗性の材料からなる摺動プレート9aを挟み込んで設置し、かつ、これら摺動プレート9aとハウジング2およびサイドプレート5、6との間にそれぞれシール7、7aを介装してやる。

【0085】そして、取付ボルト4を利用してこれらハウジング2とサイドパネル5、6との位置決めを行うと共に、併せて、摺動プレート9aの回り止めをも行うようにしたとしても、先の実施の形態の場合と同様の作用・効果を奏し得ることはこれまで述べてきた説明に基づいて容易に理解できよう。

【0086】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明によれば、ケーシングをハウジングと当該ハウジングの左右から当てたサイドパネルとで構成し、これら左右のサイドパネルのロータと摺接する内壁面に耐摩耗性の材料からなる摺動プレートを介在することにより、ハウジングから切り離された両サイドパネルのロータと摺接する内壁

面に対して耐摩耗性に優れた摺動プレートを容易に介在させることができる。

【0087】しかも、ロータの両側面は、常にこれらサイドプレート側の摺動プレートと摺接して動作することになるので、両サイドプレートを摩耗に弱いアルミ材で作って軽量化を図ったとしても、ロータリダンパに加わるスラスト力によってこれらサイドプレートが早期に摩耗することはない。

【0088】その結果、両作動油室間に生じる作動油の直接の洩れやサイドプレートの摩耗粉による作動油の汚染によって減衰力特性に乱れを生じることがなく、常に安定した減衰力特性を確保することが可能になる。

【0089】請求項2の発明によれば、左右のサイドパネルの内壁面にはそれぞれ凹部を構成し、これら凹部内に耐摩耗性の材料からなる摺動プレートをサイドパネルの内壁面と同一平面状態に保って嵌合したことにより、必要最小限の大きさの摺動プレートを用いて上記の効果を達成することができる。

【0090】また、請求項3の発明によれば、摺動プレートをハウジングと左右のサイドパネルとの間に挟み込んで設置し、かつ、これら左右のサイドパネルと摺動プレートを通してハウジングに取付ボルトをねじ込むことにより、ダウエルピンを用いることなく当該取付ボルトを利用してハウジングとサイドパネル間の位置決めと摺動プレートの回り止めを行いつつ、請求項1の発明と同等の効果を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるロータリダンパの実施の形態を示す縦断正面図である。

【図2】同上、図1におけるW-W線からの縦断側面図である。

【図3】同じく、図1におけるX-X線からの縦断側面図である。

【図4】図1におけるY-Y線からの切断図で、左方のサイドパネルを内壁面側からみた側面図である。

【図5】同じく、図1におけるZ-Z線からの横断平面図である。

【図6】図5における減衰力発生機構の部分拡大して示す横断平面図である。

【図7】この発明によるロータリダンパの他の実施の形態を示す縦断正面図である。

【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 2 ハウジング
- 4 取付ボルト
- 5, 6 サイドパネル
- 8 凹部
- 9, 9a 摺動プレート
- 10 ダウエルピン
- 11 ロータ

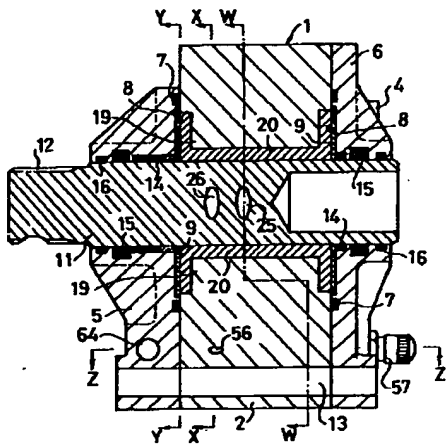
17 ペーン

21, 22, 23, 24 作動油室

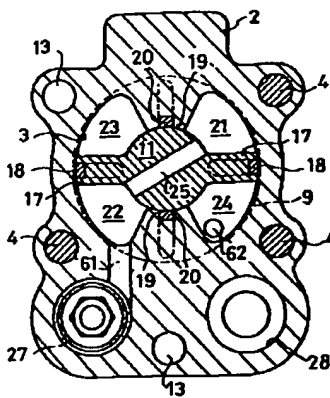
33 減衰力発生機構

42 連絡流路

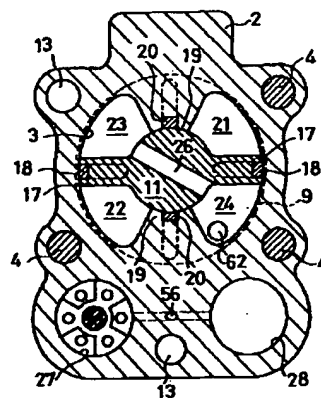
【図1】



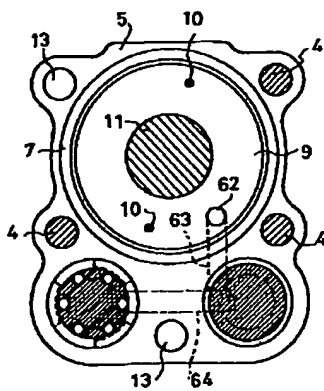
【図2】



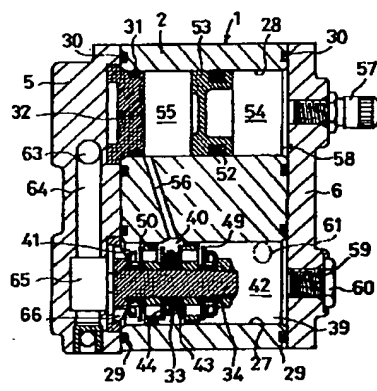
【図3】



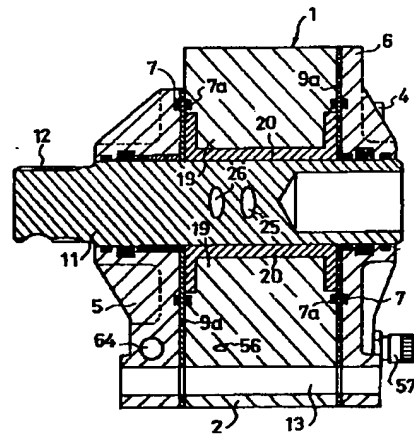
【図4】



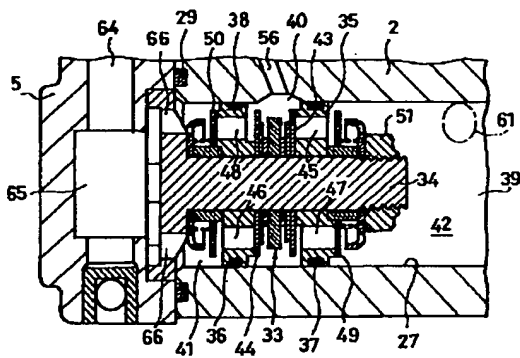
【図5】



【図7】



【図6】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to amelioration of the rotary dumper suitable for the use as an attenuator for rear wheel suspensions in the suspension and motor bicycle of an automobile, concerning the rotary dumper which performs attenuation using rotation movement.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, what will be seen by the patent application public presentation No. 158680 official report as this kind of rotary dumper in Heisei 7 by which application public presentation was carried out on June 20, Heisei 7, for example is known.

[0003] That is, this thing constitutes the body part of rotary dumper from casing which took up the both-ends side of housing with the side panel, respectively, and formed it, and Rota which ****(ed) free [rotation] to the casing concerned.

[0004] The interior of a body part maintains the 2 above-mentioned sets of hydraulic oil rooms at an oiltight condition, and he is trying to make it contract and extend them by turns with casing and relative rotation movement of Rota by it being divided at 2 sets of hydraulic oil rooms by the separate block formed in the internal surface of housing, and the vane prolonged from the peripheral face of Rota, and infixing a seal ranging from the apical surface to a both-sides side of these separate blocks and a vane, respectively.

[0005] And it is mutually open for free passage through the communication passage which dug these 2 sets of hydraulic oil rooms in housing, and he gives flow resistance to the other hydraulic oil from the hydraulic oil room by the side of contraction at the hydraulic oil room by the side of an escape by infixing damping-force developmental mechanics all over this communication passage, and is trying to generate a predetermined damping force to each direction of operation.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, if it is in old rotary dumper so that the above-mentioned rotary dumper mentioned as an example may also see, the structure where the both-sides side of the vane of Rota ****s to the internal surface and oiltight of a side panel of right and left by the side of casing on both sides of a seal on the occasion of the actuation is taken.

[0007] In this case, if it has made from the ingredient with which both side panels are fully equal to wear in the slide contact to a vane, it will be satisfactory, but when using the rotary dumper concerned for the suspension of an automobile or a motor bicycle, it is general to also make both side panels from aluminum material with housing in consideration of the fuel consumption engine performance (fuel consumption) by lightweight-izing.

[0008] If the big thrust force is added to rotary dumper, since a vane and one side panel will be forced by the force strong against **, this condition will be maintained and both will slide, the side panel made from aluminum will start wear from this at an early stage.

[0009] Consequently, un-arranging [of the flow of the hydraulic oil which leaks from the clearance between a vane and a side panel directly without passing along damping-force developmental mechanics

between / 2 sets of / hydraulic oil rooms arising, or wear powder of the side panel mixed with hydraulic oil being caught in the bulb part of damping-force developmental mechanics, and disturbing a damping-force property] will be produced.

[0010] Therefore, in order to attain lightweight-ization, even if the purpose of this invention makes both side panels from weak aluminum material etc. to wear, it is offering the rotary dumper equipped with the new configuration which can secure the damping-force property which prevented wear of the side panel concerned and was always stabilized.

[0011]

[Means for Solving the Problem] Both the hydraulic oil room that repeats contraction and an escape by turns in connection with a variation rate is opened for free passage mutually in communication passage. according to this invention in the above-mentioned purpose -- casing and rotation of Rota -- In the rotary dumper which infixes damping-force developmental mechanics in the middle of this communication passage, and gave predetermined attenuation resistance to each flow direction of hydraulic oil, respectively It constitutes from a side panel which applied the above-mentioned casing from right and left of housing and the housing concerned, and is attained by intervening the sliding plate which becomes the internal surface which ****s to Rota of the side panel of these right and left from a wear-resistant ingredient.

[0012] That is, the sliding plate which was excellent in abrasion resistance to the internal surface which ****s to Rota of both the side panels separated from housing can be made to intervene easily by constituting as mentioned above.

[0013] And since the both-sides side of Rota will always operate in slide contact with the sliding plate by the side of these side plates, even if it makes both side plates from weak aluminum material to wear and attains lightweight-ization, these side plates are not worn out at an early stage according to the thrust force of joining rotary dumper.

[0014] Consequently, the damping-force property which did not produce turbulence in a damping-force property by contamination of the hydraulic oil by the wear powder of the direct leak of hydraulic oil or a side plate produced between both hydraulic oil rooms, and was always stabilized is securable.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0016] In drawing 1 and drawing 2 , the housing 2 which forms the casing 1 of rotary dumper has BOA 3 penetrated and formed in shaft orientations.

[0017] Both-ends opening of BOA 3 is closed by the side panels 5 and 6 of the right and left combined with the both-sides side of housing 2 with the mounting bolt 4 through the seal 7, respectively, and constitutes the casing 1 of rotary dumper from these housing 2 and side panels 5 and 6.

[0018] In the case of the gestalt of this operation, in the internal surface of the side panels 5 and 6 on either side, the crevice 8 is constituted, respectively, and in these crevices 8, the sliding plate 9 which consists of a wear-resistant ingredient maintains at the same flat-surface condition as the internal surface of side panels 5 and 6, and it has fitted in.

[0019] The sliding plate 9 is also performing the baffle to side panels 5 and 6 with these dowel pins 10 by inserting in housing 2, and each side panel 5 and the dowel pin 10 (referring to drawing 4) for alignment infixed among six through the sliding plate 9, respectively.

[0020] In addition, although only the dowel pin 10 for alignment infixed between housing 2 and the left side panel 5 is shown if shown in drawing 4 , it cannot be overemphasized that the dowel pin for alignment is similarly prepared between housing 2 and the side panel 6 of the method of the right.

[0021] It returns to drawing 1 and drawing 2 , and the side panels 5 and 6 on either side are penetrated in the core of BOA 3 in the above-mentioned housing 2, Rota 11 is inserted in it, and the both-sides side of Rota 11 concerned has met the sliding plate 9 which consists of the above-mentioned wear-resistant ingredient prepared in the internal surface of side panels 5 and 6, respectively.

[0022] One edge of Rota 11 has formed the attachment section 12 attached in the spring bottom of the car body which projects from the left side panel 5 to the exterior, for example, is not illustrated through

a link etc.

[0023] Moreover, two attaching holes 13 which are another attachment section are formed in casing 1, and casing 1 is attached in the spring bottom of the car body which is not illustrated through these attaching holes 13.

[0024] Both **** support of the rotation is enabled by the bearing 14 prepared in side panels 5 and 6, and above-mentioned Rota 11 is sealed with oil seal 15 and a dust seal 16.

[0025] In accordance with shaft orientations, a phase can be shifted in the peripheral face of the part located in BOA 3 of Rota 11 about 180 degrees, and the vane 17 of two sheets is formed in it.

[0026] A vane 17 is equipped with the vane seal 18 which covered the both-sides side and was infixed from each apical surface, the above-mentioned sliding plate 9 prepared in the internal surface of BOA 3 and the internal surface of side panels 5 and 6 through these vane seal 18 is touched, these contact parts are maintained at an oiltight condition, and it is made in slide contact.

[0027] It counters with the vane 17 of above-mentioned Rota 11, and similarly a phase can be shifted to the internal surface of BOA 3 of housing 2 about 180 degrees in accordance with shaft orientations, and the separate block 19 of two sheets is formed in it, respectively.

[0028] It has the same seal 20 as the vane seal 18 by the side of the vane 17 which the separate block 19 by the side of these BOA 3 also covered the both-sides side, and described it previously from the apical surface, the peripheral face of Rota 11 and the internal surface of side panels 5 and 6 are touched through these seals 20, and these contact part is maintained at the oiltight condition.

[0029] In this way, it has divided with a vane 17 and the separate block 19 in 2 sets of hydraulic oil rooms 21 and 22 and the hydraulic oil rooms 23 and 24 which repeat contraction and an escape by turns with the interior of BOA 3 in casing 1 to casing 1 and relative rotation movement of Rota 11.

[0030] In addition, the above-mentioned hydraulic oil rooms 21 and 22 and the hydraulic oil rooms 23 and 24 are open for free passage for each class through the oil galleries 25 and 26 (refer to drawing 2 and drawing 3) dug to Rota 11, respectively, respectively.

[0031] Down the above-mentioned hydraulic oil rooms 21, 22, 23, and 24, housing 2 is penetrated in a longitudinal direction, and two BOA 27 and 28 arranges horizontally and is formed.

[0032] As drawing 5 R> 5 which is a cross section from the Z-Z line in drawing 1 is shown, a part for these BOA 27 and the open end of right and left of 28 is closed by the oiltight by the side panels 5 and 6 on either side on both sides of seals 29 and 30.

[0033] In addition, the plug 32 which equipped the periphery with the seal 31 is beforehand attached in the opening edge of the left of BOA 28 in this case, and it fixes on both sides of the plug 32 concerned by housing 2 and the side panel 5, it combines with said seal 30, and is made to have sealed to the duplex with the seal 31.

[0034] Inside above-mentioned BOA 27, the damping-force developmental mechanics 33 for both effectiveness is fixed and arranged.

[0035] As shown in the partial enlarged drawing of drawing 6 , in the case of the gestalt of this operation, the damping-force developmental mechanics 33 is equipped with the guide rod 34 inserted and fixed by housing 2 and the left side panel 5, and two septum objects 35 and 36 attached in the periphery of this guide rod 34.

[0036] The septum objects 35 and 36 have divided the interior of BOA 27 to three oil sacs 39, 40, and 41 with the seals 37 and 38 infixed in the peripheral face, and have formed the communication passage 42 in these oil sacs 39, 40, and 41.

[0037] Damping valves 43 and 44 are formed in the field by the side of the oil sac 40 in the septum objects 35 and 36, and an oil sac 39 and the return bulbs 49 and 50 which prepared in 41 sides have closed the ports 47 and 48 of another [which has taken up the ports 45 and 46 of a group and while digging on these septa objects 35 and 36 dug on the septum objects 35 and 36] group, respectively.

[0038] And the damping-force developmental mechanics 33 is constituted by fixing above-mentioned septum objects 35 and 36, damping valves 43 and 44, and return bulbs 49 and 50 to a guide rod 34 with a nut 51.

[0039] It returns to drawing 5 , the free piston 53 which equipped the peripheral face with the seal 52 is

inserted in the interior of another BOA 28 free [sliding], and the interior of BOA 28 is divided by the free piston 53 concerned to the gas chamber 54 of the method of the right, and the left oil sac 55.

[0040] It gets down through the oil sac 40 in the communication passage 42 in another BOA 27 by the oilway 56 formed in housing 2, and the gas feeding-and-discarding bulb 57 is formed in the side panel 6 of the method of the right toward the gas chamber 54, and the oil sac 55 constitutes the interior of BOA 28 as a temperature-compensation device 58 by these.

[0041] It combines with the above-mentioned gas feeding-and-discarding bulb 57, the oil fill port 59 is drilled in the side panel 6 of the method of the right toward the oil sac 39 in the communication passage 42, and the oil fill port 59 concerned is closed with the plug 60 in the usual condition.

[0042] On the other hand, it leads to the oil sac 39 in the communication passage 42 in BOA 27 which dedicated the damping-force developmental mechanics 33 by the oilway 61 formed in housing 2 towards the lengthwise direction from the stroke by the side of contraction of the hydraulic oil room 22 concerned, and the part as while was mutually open for free passage and the hydraulic oil rooms 21 and 22 of a group are shown to drawing 2 and drawing 5 by the oil gallery 25.

[0043] Moreover, as an oil gallery 26 shows the hydraulic oil rooms 23 and 24 of another [which was mutually open for free passage] group in drawing 2 , drawing 4 , and drawing 5 , opening is carried out to the stroke end by the side of contraction of the hydraulic oil room 24, the side panel 6 and the sliding plate 9 of the method of the right are covered, and it leads to the oil sac 65 established in the side panel 6 through the longitudinal hole 63 and side hole 64 which were prepared in the side panel 6 from the side hole 62 dug to an axis and parallel.

[0044] And it leads to the oil sac 41 in the communication passage 42 in BOA 27 through the oil gallery 66 further dug from this oil sac 65 into the end face part of the guide rod 34 of the damping-force developmental mechanics 33.

[0045] On the other hand, 2 sets of hydraulic oil rooms 21 and 22 which follow on casing 1 and relative rotation movement of Rota 11, and are contracted and extended by turns in this way, and the hydraulic oil rooms 23 and 24 will be mutually opened for free passage by the oilway 61 again through the communication passage 42 equipped with the damping-force developmental mechanics 33 by the longitudinal hole 63, the side hole 64, the oil sac 65, and the oil gallery 66 from a side hole 62.

[0046] Next, an operation of the rotary dumper which is the gestalt of operation by this invention constituted as mentioned above is explained.

[0047] In case hydraulic oil is poured in into the rotary dumper which point ** and assembly finished, the gas feeding-and-discarding bulb 57 and plug 60 which were prepared in the side plate 6 of the method of the right are removed from the exterior, and a gas chamber 54 and an oil fill port 59 are opened.

[0048] And hydraulic oil is poured in to the oil sac 39 of the communication passage 42, inserting a fixture in a gas chamber 54 from this condition, inserting a lubrication nozzle in a positioning deed of a free piston 53 and an oil fill port 59, and discharging internal Ayr.

[0049] Then, the hydraulic oil poured into the oil sac 39 lets the oilway 61 formed in housing 2 pass, and is further supplied to the hydraulic oil rooms 21 and 22 through the oil gallery 25 dug to Rota 11, respectively.

[0050] On the other hand, the above-mentioned hydraulic oil poured into the oil sac 39 opens the damping valve 43 and the return bulb 50 of the damping-force developmental mechanics 33, and flows also into oil sacs 40 and 41.

[0051] At this time, some hydraulic oil passing through an oil sac 40 is supplied to the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58 through the oilway 56 formed in housing 2.

[0052] Moreover, the remaining hydraulic oil which opened the return bulb 50 and has flowed to the oil sac 41 lets the oil sac 65 established in the left side panel 5 from the oil gallery 66 of the guide rod 34 in the damping-force developmental mechanics 33, a side hole 64, a longitudinal hole 63, and a side hole 62 pass, and is further supplied to the hydraulic oil rooms 23 and 24 through the oil gallery 26 dug to Rota 11, respectively.

[0053] Then, a fixture and a lubrication gun are removed in the place where the inside of rotary dumper

was filled with the hydraulic oil concerned, and if the gas feeding-and-discarding bulb 57 and a plug 60 are given and the gas of a predetermined pressure is supplied to the gas chamber 54 of the temperature-compensation device 58 from the gas feeding-and-discarding bulb 57, the inside of rotary dumper will be filled by hydraulic oil with a predetermined pressure.

[0054] Next, if rotary dumper receives external force on the occasion of use in this condition, while casing 1 and Rota 11 **** mutually, relative rotation movement will be performed.

[0055] In this case, it often arises that combine not only with the radial radial road produced in connection with the turning effort which causes the above-mentioned rotation movement but with it, and thrust loading of shaft orientations is also added between casing 1 and Rota 11.

[0056] However, since both **** support of Rota 11 is carried out at the bearing 14 prepared in the side panels 5 and 6 on either side, the above-mentioned radial road will be absorbed by these bearings 14.

[0057] Therefore, though the tip of the vane 17 of Rota 11 is in contact with the internal surface of housing 2 through the vane seal 18, the vane seal 18 concerned is crushed and the internal surface of these housing 2 and the apical surface of a vane 17 are not forced on one side by the strong force.

[0058] Consequently, in order to lightweight-ize rotary dumper, even if it uses aluminum material and makes housing 2, it does not happen that wear out the internal surface of the housing 2 concerned at an early stage, and it produces the leak of hydraulic oil.

[0059] Although thrust loading will be supported to it between the internal surface of side panels 5 and 6, and the side face of a vane 17, in order to secure the oiltight nature between both to this part good, the vane seal 18 by the side of a vane 17 is arranged for that overall length.

[0060] Therefore, the thrust loading concerned will be supported through the vane seal 18 between the internal surface of these side panels 5 and 6, and the side face of a vane 17.

[0061] If thrust loading which exceeds the elastic force of the vane seal 18 greatly is added from this, the vane seal 18 concerned will be crushed, the side panels 5 and 6 which side panels 5 and 6 and a vane 17 were forced on one side by the strong force, and made from aluminum material for lightweight-izing will be worn out at an early stage, the leak of hydraulic oil will be produced, and the engine performance as rotary dumper will fall.

[0062] In that respect, if it is in the gestalt of operation by this above-mentioned invention, the sliding plate 9 which becomes the internal surface which ****s to the vane 17 of side panels 5 and 6 from a wear-resistant ingredient is intervened.

[0063] Thereby, the side plates 5 and 6 which made the both-sides side of a vane 17 from weak aluminum material to wear even if the vane seal 18 was crushed by thrust loading which joins rotary dumper, since it always operated in slide contact with these side plates 5 and the sliding plate 9 by the side of six are not worn out at an early stage.

[0064] Therefore, it becomes possible to secure the actuation which the engine performance as rotary dumper did not fall by contamination of the hydraulic oil by the hydraulic oil rooms 21 and 22, the hydraulic oil room 23, and the wear powder of the direct leak of hydraulic oil, or side plates 5 and 6 produced among 24, and was always stabilized.

[0065] On the other hand, rotation movement relative between the casing 1 of rotary dumper and Rota 11 arises as mentioned above, and suppose that the hydraulic oil rooms 23 and 24 which another side constructs were extended, the hydraulic oil rooms 21 and 22 which one side constructs contracting.

[0066] Then, it flows into an oil sac 40, the hydraulic oil in the contracted hydraulic oil room 21 to construct and 22 being extruded by the oil sac 39 of the communication passage 42 through an oilway 61, and pushing a damping valve 43 open through the port 45 of the septum object 35 in the damping-force developmental mechanics 33 from the oil sac 39 concerned, and further, the return bulb 50 is opened from the port 48 of the septum object 36, and it flows into an oil sac 41.

[0067] And the hydraulic oil which flowed into this oil sac 41 flows into the hydraulic oil rooms 23 and 24 which are extended through the oil sac 65 of a side panel 5, a side hole 64, a longitudinal hole 63, and a side hole 62 from the oil gallery 66 of a guide rod 34 and to construct, and is compensated with the insufficiency of the hydraulic oil room 23 of the these-extended side, and the hydraulic oil in 24.

[0068] Consequently, the damping-force property at the time of the above-mentioned actuation of rotary

dumper will be decided by flow resistance in case hydraulic oil flows through the damping valve 43 of the damping-force developmental mechanics 33.

[0069] Moreover, casing 1 and Rota 11 presuppose that relative rotation movement was caused in the direction which the hydraulic oil rooms 23 and 24 which the hydraulic oil rooms 21 and 22 which one side constructs extend contrary to the above, and another side constructs contract.

[0070] In this case, the hydraulic oil in the contracted hydraulic oil room 23 to construct and 24 is shortly extruded by the oil sac 41 of the communication passage 42 through a longitudinal hole 63, a side hole 64, an oil sac 65, and an oil gallery 66 from a side hole 62.

[0071] Shortly, conversely, the hydraulic oil extruded by this oil sac 41 flows into an oil sac 40, pushing a damping valve 44 open through the port 46 of the septum object 36 in the damping-force developmental mechanics 33, further, opens the return bulb 49 from the port 47 of the septum object 35, and flows into an oil sac 39.

[0072] And it flows into the hydraulic oil rooms 21 and 22 which are extended through the oilway 61 dug in housing 2 from an oil sac 39 and to construct, and the insufficiency of the hydraulic oil room 21 of the these-extended side and the hydraulic oil in 22 is compensated.

[0073] Therefore, the damping-force property at the time of actuation of the rotary dumper which can be set in this case will also be decided by flow resistance in case hydraulic oil flows through the damping valve 44 of the damping-force developmental mechanics 33.

[0074] From the above thing, the damping-force property in each case can be appropriately set up by using the property of the damping valves 43 and 44 in the damping-force developmental mechanics 33 properly according to the actuation direction of rotary dumper.

[0075] However, although met, when the situation where some of hydraulic oil concerned flows into the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58 arises in the flow of the above-mentioned hydraulic oil, the amount of hydraulic oil supplied to the hydraulic oil room of the side to extend will be insufficient, a vacuum will arise, and the damping-force property of the first stage when rotary dumper is next reversed will be disturbed.

[0076] What is necessary is to extract from the communication passage 42 to the oilway leading to the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58, to give resistance, and just to stop the amount of hydraulic oil which is going to flow into the oil sac 55 concerned few as much as possible, in order to prevent this.

[0077] However, since the amount of hydraulic oil which flows into an oil sac 55 cannot be made into zero even if it does in this way, it cannot prevent that the hydraulic oil room of the side to extend becomes with some vacuum, therefore the initial damping-force property at the time of reversal of rotary dumper cannot be secured to a desired value.

[0078] And since the drawing resistance concerned will check the flow of hydraulic oil at the time of a lubrication activity into rotary dumper, a lubrication activity takes long duration, and working capacity does not increase, but it becomes cost quantity.

[0079] In that respect, if it is in the gestalt of the operation concerned, even if it is at the time of the actuation to which direction of rotary dumper, the part of the oil sac 40 in the communication passage 42 where the hydraulic oil after passing along the damping valves 43 and 44 of the damping-force developmental mechanics 33 flows is opened for free passage to the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58 by the oilway 56.

[0080] Therefore, since the hydraulic oil pressure in the oil sac 40 in the communication passage 42 is always maintained at a low-pressure condition by passing along the damping valves 43 and 44 of the damping-force developmental mechanics 33, even if it opens the oil sac 40 concerned for free passage to the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58, without extracting to an oilway 56 and giving resistance, the hydraulic oil in an oil sac 40 does not flow into the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58.

[0081] Consequently, stabilization of the damping-force property by the damping-force developmental mechanics 33 as rotary dumper and the temperature characteristic can be attained, without spoiling the original function of the temperature-compensation device 58.

[0082] Moreover, since hydraulic oil will flow into the oil sac 55 of the temperature-compensation device 58 easily through the oilway 56 concerned, without extracting by the oilway 56 and receiving resistance in the case of lubrication of the hydraulic oil to rotary dumper, it also becomes that the lubrication activity of hydraulic oil done for a short time.

[0083] In addition, if it is in the gestalt of the operation described so far, in the crevice 8 established in the side panels 5 and 6 on either side, it maintains at the same flat-surface condition as each internal surface, the sliding plate 9 is fitted in, and the dowel pin 10 for the alignment [plate / 9 / these / sliding] between housing 2, a side panel 5, and 6 has been made to perform a baffle.

[0084] However, instead of doing in this way, sliding plate 9a which consists of a wear-resistant ingredient is put and installed between housing 2 and the side panels 5 and 6 on either side like drawing 7 shown as a gestalt of other operations of this invention, and Seals 7 and 7a are infixed, respectively between these sliding plate 9a, housing 2, and side plates 5 and 6.

[0085] And though it combines and is made to perform the baffle of sliding plate 9a while performing positioning with these housing 2 and side panels 5 and 6 using a mounting bolt 4, it can be easily understood based on the explanation described so far that the same operation and effectiveness as the case of the gestalt of previous operation can be done so.

[0086]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the sliding plate which was excellent in abrasion resistance to the internal surface which ****s to Rota of both the side panels separated from housing can be made to intervene easily by according to invention of claim 1, constituting from a side panel which applied casing from right and left of housing and the housing concerned, and intervening the sliding plate which becomes the internal surface which ****s to Rota of the side panel of these right and left from a wear-resistant ingredient.

[0087] And since the both-sides side of Rota will always operate in slide contact with the sliding plate by the side of these side plates, even if it makes both side plates from weak aluminum material to wear and attains lightweight-ization, these side plates are not worn out at an early stage according to the thrust force of joining rotary dumper.

[0088] Consequently, it becomes possible to secure the damping-force property which did not produce turbulence in a damping-force property by contamination of the hydraulic oil by the wear powder of the direct leak of hydraulic oil, or a side plate produced between both hydraulic oil rooms, and was always stabilized.

[0089] According to invention of claim 2, the above-mentioned effectiveness can be attained using the sliding plate of necessary minimum magnitude by having constituted the crevice in the internal surface of a side panel on either side, respectively, having maintained at the same flat-surface condition as the internal surface of a side panel the sliding plate which consists of a wear-resistant ingredient, and having fitted in in these crevices.

[0090] Moreover, effectiveness equivalent to invention of claim 1 can be attained, performing housing, positioning between side panels, and the baffle of a sliding plate using the mounting bolt concerned according to invention of claim 3 without using a dowel pin by putting and installing a sliding plate between housing and a side panel on either side, and thrusting a mounting bolt into housing through the side panel and sliding plate of these right and left.

[Translation done.]